



TITLE:

# 中性子散乱によるスピン波の研究 (「二次の相転移」研究会)

AUTHOR(S):

平川, 金四郎

---

CITATION:

平川, 金四郎. 中性子散乱によるスピン波の研究(「二次の相転移」研究会). 物性研究 1963, 1(1): 62-62

ISSUE DATE:

1963-10-15

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/85481>

RIGHT:

- 7) M.E. Fisher and M.F. Sykes, Physica 28 (1962), 939.  
8) P. Heller and G.B. Benedek, Phys. Rev. Letters 8  
(1962), 428.

## 中性子散乱によるスピン波の研究

平 川 金四郎 (九大工)

中性子散乱によるスピン波の実験的研究結果を  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  と Ni についてのべる。転移点に近づくと次のようなことがおこる。

- i) 分散式  $\hbar\omega = Dq^2$  の  $D$  は  $T_c$  に近づくと急に減少する ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , Ni)。急に減少を始める温度はマグノンのエネルギーに依存し, 高いエネルギーのマグノンは早く  $D$  がおち始める。( $\text{Fe}_3\text{O}_4$  に於てのみ確められている)。
- ii) マグノンの寿命時間  $\tau$  は  $T_c$  に近づくと急激に短くなる ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , Ni)。  $T_c$  にごく近い所で  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  の時  $\tau \sim 10^{-12}$  sec (50°K のマグノン), Ni では  $\tau \sim 10^{-9} \sim 10^{-10}$  sec (2°K のマグノン)
- iii)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , Ni, いずれの場合も大体  $T/T_c \approx 0.8$  をすぎると遷移領域に入り,  $D$  の減少と共に臨界散乱が増し始め, また ふつうのスピン波の散乱断面積の計算と合わなくなる。
- iv)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  では  $D$  は  $T_c$  でも零にならない。